

## СИНТЕЗ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ $\text{Ni}_4\text{Nb}_2\text{O}_9$

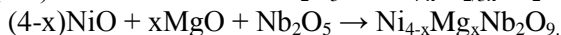
*Вольхина О.В., Тимофеев А.Л., Подкорытов А.Л.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Одной из задач современной аналитической химии является мониторинг загрязнений окружающей среды. Для определения тяжелых металлов, предельно допустимые концентрации которых чрезвычайно малы, необходимы высокоточные и селективные методы.

Особенности кристаллической структуры в сочетании с ионно-электронной проводимостью и устойчивостью к кислым средам не исключают возможности практического применения ниобатов никеля, допированных тяжёлыми металлами, в качестве электрохимических сенсоров для анализа объектов окружающей среды и технологических растворов.

В настоящей работе твердые растворы состава  $\text{Ni}_{4-x}\text{Bi}_{2/3x}\text{Nb}_2\text{O}_9$  ( $x = 0,05; 0,1; 0,2; 0,5$ ) и  $\text{Ni}_{4-x}\text{Mg}_x\text{Nb}_2\text{O}_9$  ( $x = 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,7; 0,8; 1,0$ ) получены методом твердофазного синтеза в интервале температур 600-1400 °С по уравнениям реакции:



Подтверждение однофазности составов производилось с помощью рентгенофазового анализа.

На основе твердых растворов состава  $\text{Ni}_{4-x}\text{Bi}_{2/3x}\text{Nb}_2\text{O}_9$  изготовлены плёночные электроды с твёрдым контактом (в качестве инертной матрицы использованы: полиметилметакрилат, поливинилхлорид, полистирол) и угольно-пастовые электроды (УПЭ) с различным массовым содержанием модификатора (см. таблицу).

Состав угольно-пастовых электродов (УПЭ)

Содержание модификатора, масс. %	Содержание угля, масс. %	Содержание связующего компонента, масс. %
10	30	60
20		50
30		40

Изучены основные электрохимические характеристики: область линейности и крутизна основной электродной функции, рабочая область pH, тип электродной функции и время отклика. Методом смешанных растворов с постоянной концентрацией мешающего иона определены коэффициенты селективности исследуемых электродов по отношению к некоторым ионам. Показана высокая селективность по отношению к однозарядным ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Na}^+$ ) и двухзарядным ( $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ) ионам. Проведен сравнительный анализ электрохимических характеристик пленочных и угольно-пастовых электродов.